

УДК 334.02

JEL Classification: M 11, O 32

Силенко О.М.,  
аспірант\*,Класичний приватний університет,  
м. Запоріжжя**МОДЕРНІЗАЦІЯ АРХІТЕКТОНІКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ЩОДО  
УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНИМ РОЗВИТКОМ МЕТАЛУРГІЙНИХ  
ПІДПРИЄМСТВ**Sylenko O.M.,  
postgraduate student,  
Classic Private University,  
Zaporizhzhya**MODERNIZATION OF THE ARCHITECTONICS OF DECISION  
MAKING ON MANAGEMENT OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF  
METALLURGICAL ENTERPRISES**

**Постановка проблеми.** В умовах глобалізації та економічної інтеграції одним з найвагоміших факторів розвитку металургійних підприємств України є їх ефективна експортна діяльність, стратегічна роль якої полягає у формуванні та реалізації конкурентних переваг на світових регіональних ринках металопродукції та надходженні валюти на вітчизняний фінансовий ринок. Рівень експортного потенціалу металургійної продукції країни залежить насамперед від можливостей підприємств виробляти та реалізовувати товари, які відповідають вимогам світового ринку як за якістю, так і за ціною [2, с. 81].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій** засвідчує, що питанням інноваційного розвитку металургійних підприємств присвячено низку наукових доробок як зарубіжних, так і вітчизняних дослідників. Зокрема, В. Точилін, В. Венгер, О. Хижняк, які доводять, що провідне місце України на світовому ринку металопродукції пов'язане, насамперед з тим, що український сектор чорної металургії історично сформувався як частина загальносоюзного металургійного сектору, що постачав продукцію для потреб усієї країни. Відтак вітчизняний сектор чорної металургії має виробничий потенціал, який значно перевищує внутрішні потреби національної економіки, що стало базою для масштабного експорту чорних металів [6, с. 66]. Втім, незважаючи на численність публікацій з тематики інноваційного розвитку вітчизняного сектора металургії, подальшого вивчення потребують питання пошуку шляхів модернізації архітектоніки прийняття рішень щодо інноваційного розвитку металургійних підприємств в умовах посилення конкурентної боротьби на світових ринках металопродукції.

**Постановка завдання.** Метою статті є пошук шляхів модернізації архітектоніки прийняття рішень щодо управління інноваційним розвитком металургійних підприємств в умовах посилення конкурентної боротьби на світових ринках металопродукції.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Економічний розвиток сектору металургії України вирішальною мірою залежить від кон'юнктури – стану та динаміки розвитку світового ринку металопродукції, перспектив міжнародного співробітництва та процесів міжнародної інтеграції. Це пояснюється тим, що Україна входить до ТОП-10 найбільших світових країн – виробників сталі і у 2013 р. посіла серед них десяту позицію (рис. 1).

Проте обсяги виробництва продукції підприємств металургійної галузі України в останні роки суттєво скоротились (табл. 1) внаслідок їх неготовності до викликів, пов'язаних зі світовою кризою, надвиробництвом чорних металів, істотним технологічним відставанням і підвищеною енергоємністю, падінням попиту на металопродукцію низької якості, посиленням конкуренції й появою нових гравців на світових ринках: Китаю, Індії й Південної Кореї [8, с. 763].

---

\* Науковий керівник: Ткаченко А.М. – д.е.н., професор

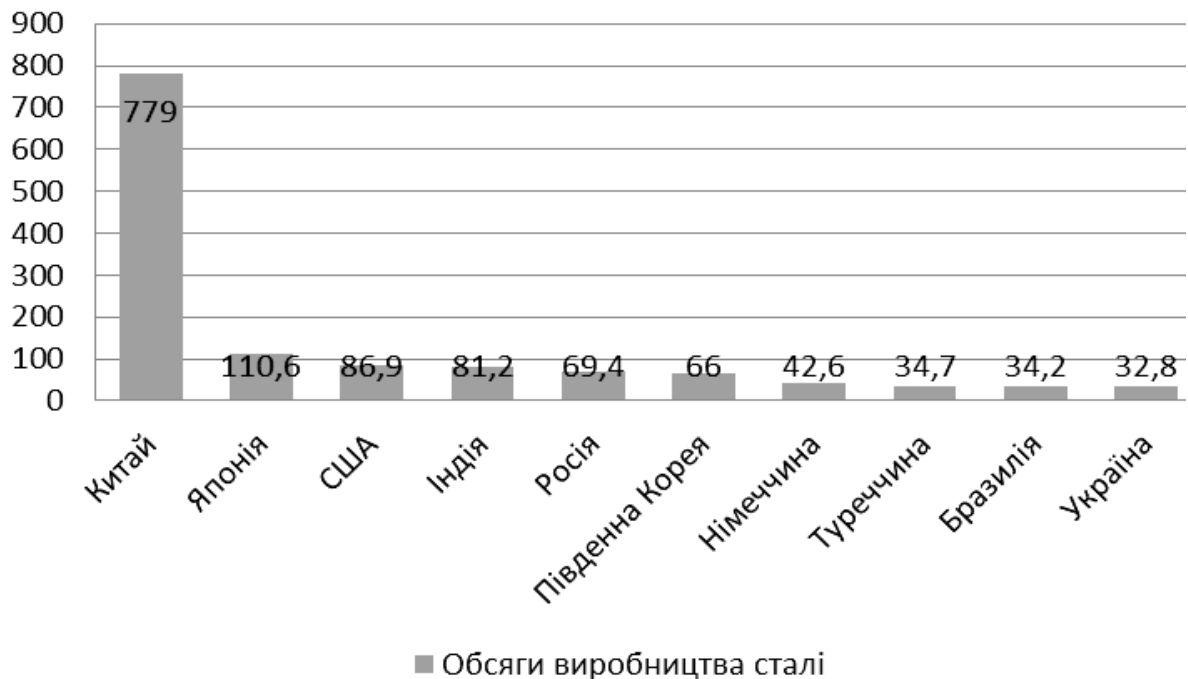


Рис. 1. ТОП-10 країн–виробників сталі у світі у 2018 р., млн т

Джерело: [4]

Таблиця 1

Динаміка показників зовнішньої торгівлі продукцією металургійної промисловості  
протягом 2014-2018 рр., тис. дол. США

Показники	Роки					Відхи- лення, %
	2014	2015	2016	2017	2018	
Експорт	15229006,2	9470719,2	8338854,6	10124613,3	11633082,3	76,4
Імпорт	3324372,1	2004239,5	2306476,1	3012753,2	3575056,2	107,5
Сальдо	11904634,1	7466479,7	6032378,5	7111860,1	8058026,1	67,7
Коефіцієнт покриття експортом імпорту	4,58	4,73	3,61	3,36	3,25	0,71

Джерело: [4]

При цьому експорт металопродукції в 2018 році у порівнянні з 2014 роком скоротився практично на 1/5 і склав лише 76,4% від обсягу експорту у базисному році. Обсяги ж імпорту металопродукції навпаки зросли на 7,5%. Більш високі темпи скорочення обсягів експорту порівняно з імпортом спричинили зниження коефіцієнт покриття експортом імпорту з 4,58 у 2014 році до 3,25 у 2018 році, тобто на 0,71. Проте традиційно суттєва частка продукції металургії у товарній структурі зовнішньої торгівлі країни (28,3% у 2014 році та 24,6% – у 2018 році), свідчить, що на тлі істотного скорочення частки виробів із чорних металів, продовжується спостерігатися тенденція до закріплення сировинної орієнтації українського експорту металургійної продукції та його примітивізації.

Першочерговою причиною тому є низька якість металопродукції, як наслідок застосування переважною більшістю металургійних підприємств-гігантів застарілого мартенівського способу виплавки сталі. Утім, ситуація поступово змінюється. Зокрема, у середині 2016 року Маріупольський металургійний комбінат (ММК) ім. Ілліча відмовився від мартенівського способу виплавки сталі і вивів з експлуатації всі шість мартенівських печей. Зменшення сталеплавильних потужностей унаслідок зупинки мартенів компенсовано за рахунок зростання продуктивності конвертерного цеху. Нині мартенівське виробництво перестало бути рентабельним – воно вкрай енергоємне і поступається конвертерній технології щодо рівні якості продукції, ефективності й екологічності. Майже всі лідери світової металургії відмовилися від мартенів на користь кисневих конвертерів або електросталеплавильних комплексів. Проте мартенівське виробництво в Україні поки що використовують ПАТ «Запоріжсталь», «АкселорМіттал Кривий Ріг» та Алчевському меткомбінаті [8, с. 763].

Стосовно ж ПАТ «Запоріжсталь» слід зазначити, що з його приєднанням до групи Метінвест, модернізація виробництва з використанням сучасних прогресивних і природоохоронних технологій, котрі відповідають усім світовим стандартам досить активізувалась. Нині проектні потужності ПАТ «Запоріжсталь» дозволяють виробляти близько 6,3 млн т агломерату, 4,2 млн тонн чавуну, 4,07 млн т сталі, приблизно 3,7 млн т гарячого прокату і 1,2 млн т холодного прокату.

ПАТ «Запоріжсталь» системно модернізує виробничі потужності, приділяючи особливу увагу питанням інноваційного розвитку. Головними інноваційними проектами екологічної модернізації комбінату з 2013 року стали: проект модернізації газоочисних систем аглофабрики, що завершується, масштабна модернізація доменної печі №4 з установкою системи аспірації ливарного двору і підбункерної естакади, будівництво нової травильної лінії в цеху холодної прокати №1, масштабна реконструкція доменної печі №3.

Ще один великий проект 2016 року – масштабна реконструкція доменної печі №3. Агрегат оснащений сучасною системою аспірації, яка забезпечує очистку викидів від пилу до 50 мг/м<sup>3</sup>. Обсяг інвестицій в інноваційний проект склав близько 1,5 млрд. грн. В рамках проекту введена в дослідно-промислову експлуатацію нова система аспірації ливарного двору доменної печі №2, оснащена високоефективними рукавними фільтрами з імпульсною регенерацією, потужним тягодутьєвим обладнанням і системою пневмотранспорту для повернення уловленого пилу в виробництво [3].

Проте дотепер групою Метінвест та металургійними підприємствами, що до неї приєдналися, основна увага надавалась інноваційному розвитку технологій виробництва екологічного спрямування, енергоефективності та енергозбереження, оскільки з приєднанням України до Паризької кліматичної угоди, ратифікацією міжнародних стандартів з управління проектами та імплементацією у вітчизняну практику Директив (2012/27/EU щодо енергетичної ефективності; 2009/28/EU щодо використання поновлюваних джерел енергії; 2010/31/EU щодо енергетичних характеристик будівель; 2006/32/ЄС щодо енергетичної ефективності кінцевого використання енергії та енергетичних послуг та ін.) постало питання дотримання зобов'язань з вжиття заходів щодо забезпечення європейських норм з охорони навколишнього середовища, енергоефективності та енергозбереження. В цьому напрямку вже схвалено низку нормативно-правових актів, які зокрема визначають цілі розвитку відновлювальних джерел енергетики на рівні 8% у загальному первинному енергопостачанні (або 11% в кінцевому енергоспоживанні) до 2020 року, зі збільшенням до 25% до 2035 року та розроблено програми, плани, а також проектні пропозиції сталого енергетичного розвитку підприємств металургійної галузі.

Значимість впровадження металургійними підприємствами інноваційних технологій виробництва екологічного спрямування, енергоефективності та енергозбереження безперечна, проте закріпити та/або посилити конкурентні позиції України на світовому ринку металопродукції таким чином не вдасться. Оскільки нині конкурентоспроможність металопродукції на світовому ринку насамперед визначається саме її якістю. Тож, враховуючи посилення конкуренції на світовому ринку металопродукції внаслідок зайняття певних конкурентних позицій такими країнами, як Китай, Індія, Південна Корея та ін., виникнення замінників металопродукції, зниження попиту на металопродукцію тощо, виникає нагальна потреба на впровадженні інноваційних проектів, спрямованих на забезпечення виробництва металопродукції якістю, що відповідатиме світовим стандартам.

Однією з перспектив закріплення конкурентних позицій України на світовому ринку металопродукції та утримання позицій серед ТОП-10 країн-лідерів експорту металопродукції є виробництво металопродукції для авіакосмічного машинобудування, яка нині користується найбільшим попитом серед різновидів металопродукції.

Тож, зміни на світовому ринку металопродукції, а отже, і зміни зовнішнього середовища інноваційного розвитку металургійних підприємств потребують на новітні підходи щодо його управління, іншими словами на зміну архітекτονіки прийняття рішень щодо управління інноваційним розвитком металургійних підприємств.

Зміна архітекτονіки прийняття рішень щодо управління інноваційним розвитком металургійних підприємств насамперед має ґрунтуватись на модернізації методики оптимізації рішень, спрямованої на вдосконалення основних принципів взаємодії стейкхолдерів процесу реалізації інноваційних проектів, що мають забезпечити збалансування інтересів суб'єктів формального і неформального секторів мотиваційними стимулами до інноваційно-спрямованого й екологічно відповідального шляху використання інвестицій на інноваційний розвиток підприємств металургійної галузі, спрямованого на виробництво продукції світового рівня якості. Модернізація архітекτονіки прийняття рішень щодо управління інноваційним розвитком металургійних підприємств повинна відповідати певним вимогам, а саме:

- комплексності в модернізації підходів, методів та прийомів прийняття рішень інноваційного спрямування;
- синергізму в реалізації інноваційних проектів;

– формуванню якісного середовища, щільність якого створюватиме умови для подолання тенденцій гальмування інноваційного розвитку;

– відкритості й зрозумілості для стейкхолдерів процесу реалізації інноваційних проектів.

З огляду на викладене, вважаємо за потрібне зробити деякі узагальнення щодо розуміння поняття модернізації архітекτονіки прийняття рішень з управління інноваційним розвитком металургійних підприємств.

Архітекτονіку прийняття рішень з управління інноваційним розвитком металургійних підприємств, на наш погляд, варто розглядати як процес оптимізації управлінських рішень щодо успішної реалізації інноваційних проектів, що визначає межі повноважень і відповідальності кожного окремого стейкхолдера в успішній реалізації інноваційних проектів та збалансованість їх інтересів/впливу на досягнення очікуваних результатів.

Архітектоніка прийняття рішень з управління інноваційним розвитком металургійних підприємств має будуватися на ідеологічно обґрунтованій основі, сформованій за методикою QFD, яка не тільки об'єднуватиме групи інтересів та відповідатиме вимогам стейкхолдерів, а й буде спрямована на поліпшення якості металопродукції.

QFD (від англ. Quality Function Deployment або структурування (розгортання) функції якості) – методика прийняття управлінських рішень, яка базується на зосередженні уваги на найважливіших характеристиках продукції з метою забезпечення її якості відповідно до вимог і очікувань споживачів [9]. Застосування металургійними підприємствами даної методики прийняття управлінських рішень забезпечить максимальне розуміння споживачів, відповідність і втілення в життя їх потреб щодо тієї чи іншої металопродукції.

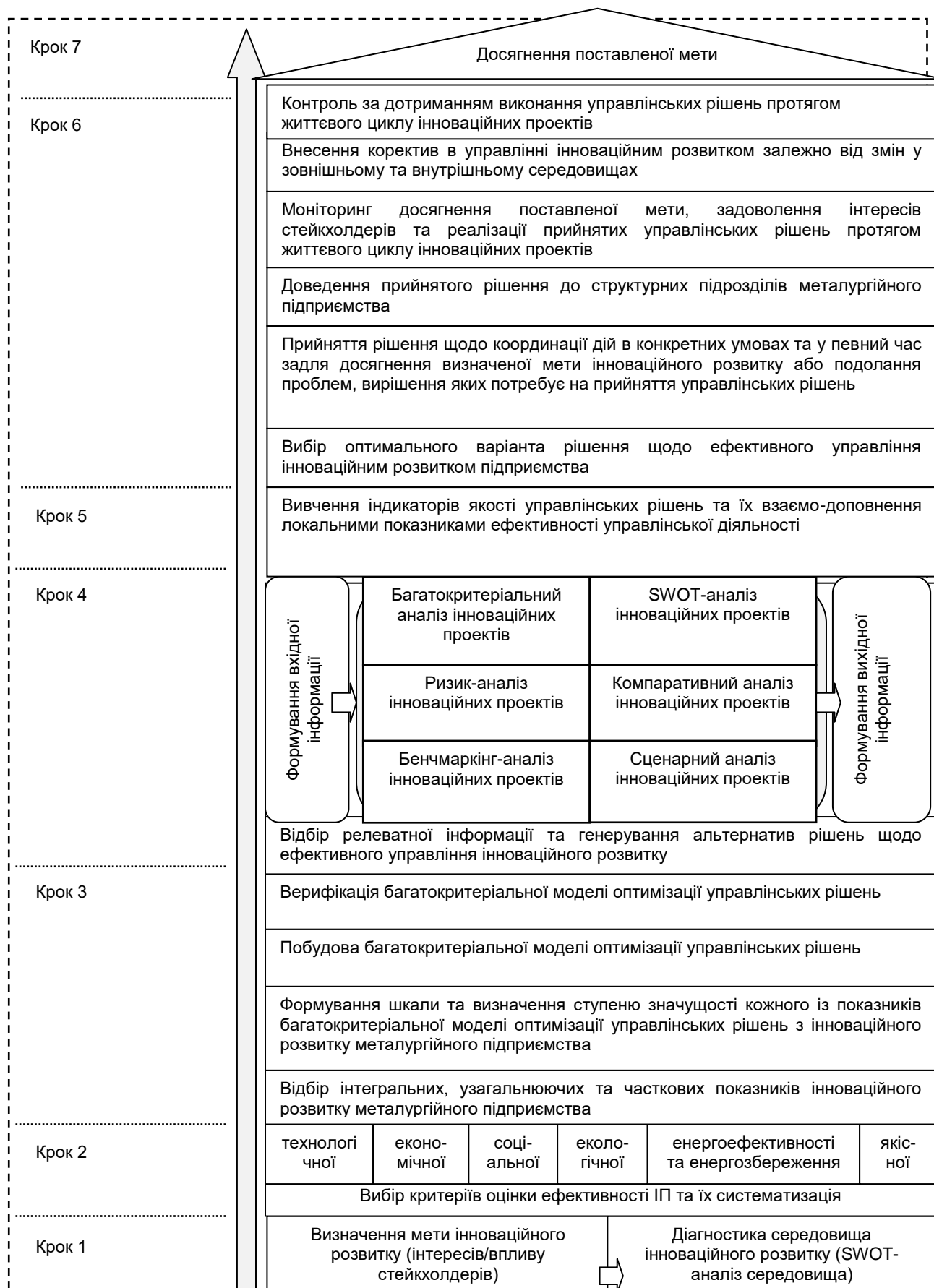
QFD, як методика прийняття управлінських рішень, виникла в Японії та набула найбільш яскравого застосування фірмою Тайота, завдяки успіху якій ця методика прийняття рішень початково поширилась в США, а нині повсюдно в світі. QFD, завойовуючи світ, стала не просто однією з цікавих методик прийняття управлінських рішень, але і увійшла в перелік обов'язкових вимог QS-9000 та стандарту ISO 9000:2015 «Quality management systems – Fundamentals and vocabulary» (Системи управління якістю) [1].

Застосування у практиці металургійних підприємств методики QFD передбачає будівництво «Будинку якості» [7, с. 87]. Будівництво першого «Будинку якості» дозволить встановити зв'язок між потребами споживачів та технічними умовами, які містять вимоги до характеристики металопродукції. Для другого «Будинку якості» центром уваги є взаємозалежність між характеристиками металопродукції і характеристиками компонентів даної продукції. Третій «Будинок якості» дозволить встановити зв'язок між вимогами до компонентів металопродукції та вимогами до характеристик процесу. У результаті буде встановлено критерії виконання важливих процесів. З використанням четвертого «Будинку якості» характеристики процесу перетворюються у характеристики устаткування та способи контролю технологічних операцій виробництва, які необхідно застосувати для випуску якісної металопродукції за прийнятною ціною [5].

Тож, при правильному використанні даної методики можна досягти економії ресурсів і часу, а також посилити конкурентоспроможність підприємств-виробників. Проте методика QFD, як і інші методики прийняття управлінських рішень не позбавлена недоліків, серед яких можна виділити: незадоволення потреб тих споживачів, які потребують на певні характеристики якості продукції, які не мають великої значимості для переважної більшості споживачів; великий попередній аналіз; в окремих випадках супроводжується дисбалансом інтересів/вимог стейкхолдерів щодо якості продукції тощо. Однак, дієвість методика QFD доведена роками такими компаніями як Mitsubishi, Toyota та ін.

Втім застосування металургійними підприємствами методики QFD практично означає: перехід на проектний стиль життя, на командну форму організації робіт, на прийняття управлінських рішень за когнітивним підходом, на розробку концепції загального управління якістю.

Нами запропоновано модель архітекτονіки прийняття рішень з управління інноваційним розвитком металургійних підприємств за методикою QFD (рис. 2), застосування якої на практиці дозволить побудувати «Дім якості», корисний як для металургійних підприємств, так і для споживачів.



**Рис. 2. Модель архітектури прийняття рішень з управління інноваційним розвитком металургійних підприємств за методикою QFD**

Джерело: авторське бачення

Модель архітекτονіки прийняття рішень з управління інноваційним розвитком металургійних підприємств за методикою QFD має стати невід'ємною частиною концепції інноваційного розвитку підприємств металургійної галузі.

**Висновки з проведеного дослідження.** За результатами проведеного дослідження обґрунтовано, що одним з шляхів закріплення конкурентних позицій України на світовому ринку металопродукції є зміна підходів до прийняття рішень щодо управління інноваційним розвитком металургійних підприємств. А саме шляхом модернізації архітекτονіки прийняття рішень з управління інноваційним розвитком завдяки впровадження методики QFD, заснованої на проектному стилі життя, на командній формі організації робіт, на прийнятті управлінських рішень за когнітивним підходом та на розробці концепції загального управління якістю.

Запропоновано модель архітекτονіки прийняття рішень з управління інноваційним розвитком металургійних підприємств за методикою QFD, яка має стати невід'ємною частиною концепції інноваційного розвитку підприємств металургійної галузі.

### Література

1. Адлер Ю. П. Качество и рынок, или как организация настраивается на обеспечение требований потребителей. URL: <http://www.quality.eup.ru/MATERIALY4/house-q.htm> (дата звернення 06.02.2019).
2. Венгер В. В., Точилін В. О. Конкуренція та конкуренти на регіональних ринках чорних металів. *Економіка і прогнозування*. 2013. №1. С. 81–96.
3. Запоріжсталь сьогодні. URL: <https://www.zaporizhstal.com/uk/.../> (дата звернення 09.02.2019).
4. Зовнішня торгівля України товарами та послугами у 2018 році. Статистичний збірник. URL: [www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu\\_u/zed.htm](http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/zed.htm) (дата звернення 11.02.2019).
5. Мардар М. Р. Використання QFD – методології при розробці збагаченого харчового продукту з урахуванням вимог та очікувань споживачів. URL: [irbis-nbuv.gov.ua/cgiirbis\\_64.exe?](http://irbis-nbuv.gov.ua/cgiirbis_64.exe?) (дата звернення 12.02.2019).
6. Точилін В. О. Вертикально-інтегровані структури гірничо-металургійного комплексу України: стан та напрями розвитку. *Вісник ОНУ ім. І.І. Мечникова*. 2013. Т. 18. Вип. 3/1. С. 64-67.
7. Хайзер Д. Р. Дом качества. *Курс на качество*. 1992. № 1. С. 85–102.
8. Хижняк О. С. Сучасний стан металургійних підприємств України: проблеми і перспективи розвитку. *Молодий вчений*. 2017. № 5(45). С. 762-768.
9. Ryan N. (ed.) Taguchi Methods and QFD. Hows and Whys for Management. Dearborn, Michigan: ASI Press, 1988. 110 p.

### References

1. Adler, Yu.P. "Quality and Market, or how the organization is configured to meet customer requirements", available at: <http://www.quality.eup.ru/MATERIALY4/house-q.htm> (access date: February 06, 2019).
2. Venher, V.V. and Tochylin, V.O. (2013), "Competition and competitors on the regional markets of ferrous metals", *Ekonomika i prohnozuvannia*, no. 1, pp. 81–96.
3. "Zaporizhstal today", available at: <https://www.zaporizhstal.com/uk/.../> (access date: February 09, 2019).
4. "Ukraine's foreign trade in goods and services in 2018. Statistical collection", available at: [www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu\\_u/zed.htm](http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/zed.htm) (access date: February 011, 2019)
5. Mardar, M.R. (2015), "Using QFD - methodology in the development of enriched food product, taking into account the requirements and expectations of consumers", available at: [irbis-nbuv.gov.ua/cgiirbis\\_64.exe?](http://irbis-nbuv.gov.ua/cgiirbis_64.exe?) (access date: February 12, 2019)
6. Tochylin, V.O. (2013), "Vertically integrated structures of the mining and metallurgical complex of Ukraine: state and directions of development", *Visnyk ONU im. I.I. Mechnykova*, vol. 18, iss. 3/1, pp. 64-67.
7. Khayzer, D.R. (1992), "House of Quality", *Kurs na kachestvo*, no. 1, pp. 85–102.
8. Khyzhniak, O.S. (2017), "The current state of metallurgical enterprises of ukraine: problems and prospects of development", *Molodyi vchenyi*, no. 5(45), pp. 762-768.
9. Ryan, N. (ed.) (1988), Taguchi Methods and QFD. Hows and Whys for Management. Dearborn, Michigan: ASI Press, 110 p.

Стаття надійшла до редакції 22.02.2019 р.

Рецензент: д-р. наук держ. упр., професор Запорізького національного технічного університету Н.М. Левченко